

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-44506

(P2002-44506A)

(43)公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	F 5 C 0 2 2
5/76		5/76	B 5 C 0 5 2
5/765		7/173	6 4 0 A 5 C 0 5 3
7/173	6 4 0	101:00	5 C 0 6 4
// H 0 4 N 101:00		5/91	L
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 15 頁)			

(21)出願番号 特願2000-227811(P2000-227811)

(22)出願日 平成12年7月27日(2000.7.27)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 原 吉宏

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 出山 弘幸

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100090446

弁理士 中島 司朗

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタルカメラ及び画像通信システム

(57)【要約】

【課題】 任意の場所と日時の撮影現場において、撮影者本人を含むさまざまな撮影者によって当該位置と日時に対応する撮影条件にて撮影された写真を表示できるデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 デジタルカメラはGPS回路47にて現在位置を、RTC45にて現在日時を検出すると、インターネットを介してセンターに位置と日時を通知し、画像データを要求する。センターは、デジタルカメラから前記の要求を受信すると、通知された位置を含む所定の地理的範囲で、かつ前記日時を含む所定の時間的範囲にある画像データが画像保持部にあるか検索し、発見した画像データのサムネイル画像をデジタルカメラに送信する。デジタルカメラは、受信したサムネイル画像をLCD31に表示する。更に、そのうち1のサムネイル画像が選択されると、当該サムネイル画像の元画像をセンターから取り寄せ、LCD31に表示する。

(A)

検索

非検索

(B)

自動

強制

禁止

(C)

撮影

再生

【特許請求の範囲】

【請求項1】 位置情報が付与された画像データを保持する画像サーバにネットワークを介して接続されるデジタルカメラであって、
現在位置を検出する位置検出手段と、
前記画像サーバに現在位置を通知して、関連した画像データを要求する画像データ要求手段と、
前記要求に対して画像サーバから返信された画像データを受信する受信手段と、
受信した画像データを表示する画像表示手段と、を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 現在日時を検出する日時検出手段を備え、
前記画像データ要求手段は、現在位置に加えて現在日時を画像サーバに通知して、関連した画像データを要求することを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 画像データ要求手段の要求に対して画像サーバから返信される関連画像データは、現在位置を含む所定の地理的範囲内における位置情報を含んだ各画像データを一覧形式で指標するサムネイル画像セットデータであり、
前記画像データ要求手段は、さらに、画像表示手段が表示しているサムネイル画像セットから1の画像を、当該デジタルカメラの操作者が選択した場合に、選択された画像に対応する元画像データを要求する、ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】 前記画像データ要求手段と画像サーバとの間では、関連画像データの存否の問い合わせ、存在する場合の送信依頼、元画像データの選択、送信依頼の順に対話的に進められることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載のデジタルカメラ。

【請求項5】 ネットワークを介して画像データを送信する画像サーバであって、
当該画像が撮影された位置を示す撮影位置情報を付与された画像データを保持する画像データ保持手段と、
位置情報を伴った画像データ要求を受け付ける要求受付手段と、
前記画像データ保持手段にて保持されている画像データであって、受け付けた前記位置情報が示す位置を含む所定の地理的範囲で撮影された画像データを前記画像要求の発信元に送信する画像データ送信手段を備えることを特徴とする画像サーバ。

【請求項6】 ネットワークを介して画像データを送信する画像サーバであって、
当該画像が撮影された位置と日時を示す撮影位置情報と撮影日時情報を付与された画像データを保持する画像データ保持手段と、
位置情報と日時情報を伴った画像データ要求を受け付ける要求受付手段と、
前記画像データ保持手段にて保持されている画像データ

であって、受け付けた前記位置情報が示す位置を含む所定の地理的範囲にその撮影位置が入っており、かつ受け付けた前記日時情報が示す日時を含む所定の時間的範囲にその撮影日時が入っている画像データを前記画像要求の発信元に送信する画像データ送信手段を備えることを特徴とする画像サーバ。

【請求項7】 前記画像データ送信手段は、前記画像データ要求に対して複数の画像データを一覧形式で指標するサムネイル画像セットデータを送信し、
当該サムネイル画像セットから1の画像に対応する元画像データを要求されると、当該画像データを送信することを特徴とする画像サーバ。

【請求項8】 現在位置を検出する位置検出手段を備えたデジタルカメラと、画像データを送信する画像サーバとをネットワークを介して接続した画像通信システムであって、
前記デジタルカメラは、
前記画像サーバに現在位置を通知して、関連した画像データを要求する画像データ要求手段と、
前記要求に対して画像サーバから返信された画像データを受信する受信手段と、
受信した画像データを表示する画像表示手段とを備え、
前記画像サーバは、
当該画像が撮影された位置を示す撮影位置情報を付与された画像データを保持する画像データ保持手段と、
位置情報を伴った画像データ要求を前記デジタルカメラから受け付ける要求受付手段と、
前記画像データ保持手段にて保持されている画像データであって、受け付けた前記位置情報が示す位置を含む所定の地理的範囲で撮影された画像データを前記デジタルカメラに送信する画像データ送信手段を備えることを特徴とする画像通信システム。

【請求項9】 現在位置を検出する位置検出手段と現在日時を検出する日時検出手段を備えたデジタルカメラと、
画像データを送信する画像サーバとをネットワークを介して接続した画像通信システムであって、
前記デジタルカメラは、
前記画像サーバに現在位置と現在日時を通知して、関連した画像データを要求する画像データ要求手段と、
前記要求に対して画像サーバから返信された画像データを受信する受信手段と、
受信した画像データを表示する画像表示手段を備え、
前記画像サーバは、
当該画像が撮影された位置と日時を示す位置情報と日時情報を付与された画像データを保持する画像データ保持手段と、
位置情報と日時情報を伴った画像データ要求を前記デジタルカメラから受け付ける要求受付手段と、
前記画像データ保持手段にて保持されている画像データ

であって、受け付けた前記位置情報が示す位置を含む所定の地理的範囲にその撮影位置が入っており、かつ受け付けた前記日時情報が示す日時を含む所定の時間的範囲にその撮影日時が入っている画像データを前記デジタルカメラに送信する画像データ送信手段を備えることを特徴とする画像通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は現在位置等を検出して、撮影した画像データに検出した現在位置等の情報を付与するデジタルカメラと、このようなデジタルカメラを用いた画像通信システムに関し、特に前記デジタルカメラが検出した情報を用いて当該デジタルカメラに画像データを送付する画像通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、全地球測位システム（GPS：Global Positioning System）等により現在位置を検出し、撮影した画像データに当該画像データを撮影した位置の情報を付与するデジタルカメラが開発されている。例えば、特開平9-139906号公報に記載の画像処理装置においては、画像データに対応する位置情報を手入力し、当該位置情報に基づいて地図画像上に画像データを合成、表示するというものである。また、特開平10-233985号公報では、デジタルカメラにGPS装置を接続して画像データを撮影した位置情報を自動的に記録し、その後、当該位置情報に基づいて地図画像上に画像データを合成、表示するというものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらの技術によると自ら撮影した画像データ以外は表示できないという問題がある。また、撮影した画像データと地図情報を表示するためにはカーナビゲーションシステムやパーソナルコンピュータを用いなければならず、可搬性に欠ける感みがある。実際、自ら撮影した画像であれ、他者が撮影した画像であれ、ロケ地において過去に撮影された画像を参照したくなることは撮影者ならばまああることなのだが、従来技術においてはかかるニーズを満たすことは到底できない。

【0004】また、撮影した季節も勘案されて画像が表示されてほしいものだが、従来技術は上記のように専ら位置情報にのみ注目しており、同位置、同季節に撮影された画像を閲覧したいという要求を満たすには程遠いものとなっている。本発明は、上述のような問題点を鑑みてなされたものであって、類似した撮影条件にて過去に撮影された画像を撮影現場にて容易に参照できるデジタルカメラと、そのようなデジタルカメラを用いた画像通信システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を解決するため、本発明は（請求項1～9）を特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像通信システムの実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

（実施の形態）図1は、本実施の形態に係る画像通信システム1の概略構成図である。図1において、デジタルカメラ3はGPS衛星2の発する電波によって当該カメラの現在位置を検出するGPS機能を備えるとともに、無線基地局4を介してネットワーク7に接続してセンター5と通信する。センター5は画像保存部6に画像データを蓄積しており、デジタルカメラ3からの要求に応じて画像データを送信する。

＜デジタルカメラ3の構造＞図2～図4はそれぞれデジタルカメラ3の正面図、背面図および下面図である。

【0007】デジタルカメラ3は、共に箱型の撮像ユニット8と本体部9とから構成されており、これらは互いに着脱可能に取り付けられている。図2において、撮像ユニット8はマクロズームレンズ11と光学ファインダ12を備え、レンズ後方に設けたCCD（Charge Coupled Device）カラーエリアセンサを含む撮像回路により被写体の光学像を光電変換して画像信号とする。更に、被写体によって反射されたフラッシュ光を受光する調光センサ13および調光回路を有している。

【0008】また、本体部9は、撮影者が当該カメラを安定して把持できるように、その前面にグリップ部26を備え、さらに内蔵フラッシュ20を備える。本体部9の上面には消去ボタン14、送りボタン17、戻しボタン19、シャッターボタン22、アンテナ10が設けられている。消去ボタンは、本体部9に装着されたメモリカード28に格納された画像データを消去するためのボタンであり、送りボタン17と戻しボタン19は、メモリカード28に格納された画像データであって、後述のLCD（Liquid Crystal Display）31に表示された画像データを切替えるためのボタンである。また、アンテナ10はGPS衛星2からの電波を受信したり、無線基地局4と通信するために用いられる。本体部9の側面にはシリアルポート24、電源端子27が備えられている。シリアルポートはパーソナルコンピュータ等とデータ通信するためのポートであり、電源端子27はACアダプタを介して商用電源から受電するための端子である。本体部9の下面は、クラムシェルタイプの蓋29を備え、開閉可能となっており、鎖線で示す開蓋状態においてメモリカード28を挿入することができる。

【0009】図3に示すように、本体部の背面には、フラッシュ設定ボタン15、検索モード設定ボタン16、確定ボタン18、電源ボタン21、撮影モード設定スイッチ23、テンキー25、節電ボタン30、およびLCD31が配されている。フラッシュ設定ボタン15は、フラッシュ発光に関するモードを切替えるためのボタンであって、フラッシュ設定ボタン15を繰り返し押すと、被写体輝度に応じて自動的に内蔵フラッシュを発光

させる「自動発光モード」、被写体輝度に関係なく内蔵フラッシュを強制的に発光させる「強制発光モード」及び内蔵フラッシュの発光を禁止する「発光禁止モード」の各モードに順に切り換わる。検索モード設定ボタン16は、センター5に画像データを要求するかどうかを設定するボタンであって、当該ボタンを繰り返し押すと「要求モード」と「非要求モード」とに交互に切り替わる。要求モードにある時にシャッターボタン22を半押しすると、後述のようにセンター5にサムネイル画像を要求する。ここにサムネイル画像とは、カメラ位置もしくはその近傍で過去において誰かが撮影し、画像サーバに格納している画像データを一覧形式で指標する画像をいう。図5(a)は、サムネイル画像33~38を表示したLCD31を示した図である。図5(a)では、ユーザがテンキー25を用いてサムネイル画像34を選択した場合を示しており、サムネイル画像34の周囲に枠39を描画して、選択状態であることが表示されている。この状態で確定ボタン18が押下されると、図5(b)のように、サムネイル画像34の元画像40がLCD31上に表示される。

【0010】電源ボタン21はデジタルカメラ3全体の給電状態をON/OFFするためのボタンである。撮影モード設定スイッチ23は2接点のスライドスイッチであって、左にスライドすると「撮影モード」に、右にスライドすると「再生モード」にそれぞれ設定される。撮影モードは画像撮影を行なうモードで、このときLCD31はビューファインダとして機能する。テンキー25は、上記の他にもセンター5と通信するために必要な情報を設定するために用いられ、例えばセンター5の電話番号を設定するのに用いる。節電ボタン30は、不使用時にLCD31を含むビデオ回路の給電を停止して電池を節約するためのボタンで、当該ボタンを押すと給電状態が切り換わる。上記、各設定ボタンおよびスイッチによる設定状況は、図6のようにLCD31上に表示される。図6においては、各設定ボタンおよびスイッチによる設定状況がLCD31の右上部分に3つの文字列として表示されている。左の文字列「検索」は、検索モード設定ボタン16にて検索モードに設定されていることを示す。中央の「自動」はフラッシュ設定ボタン15にて自動発光モードに設定されていることを、右の「撮影」は撮影モード設定スイッチ23にて撮影モードに設定されていることをそれぞれ表す。これらの文字列は各ボタンおよびスイッチに対応して図7のように予め用意されている。図7(A)は検索モード設定ボタン16にて、図7(B)はフラッシュ設定ボタン15にて、図7(C)は撮影モード設定スイッチにてそれぞれ設定される設定状況を表す文字列である。

【0011】図4に示すように、本体部9は、電池装填室32とメモ리카ード装填室28を備え、底面に設けられた両装填室の装填口は、前述の蓋29により閉塞され

るようになっている。なお、電源端子27にて外部電源から給電される場合は、端子電圧を検出して電池からの給電を遮断する。図8は、デジタルカメラ3の回路構成を示した図である。図8に示すように、デジタルカメラ3は、画像の撮影のために、CCD、アナログ信号処理回路、A/D変換器、黒レベル補正回路、WB(White Balance)回路、 γ 補正回路および画像メモリよりなる撮像回路41を備え、このうちCCD、信号処理回路およびA/D変換器は撮像ユニット8内に設けられ、他は本体部9内に設けられている。また、画像を表示するためにLCD31およびVRAMよりなるビデオ回路42を備えている。通信I/Fは、無線(アンテナ10経由。)または有線(シリアルポート24経由。)で他機器と通信するためのインタフェースであって、本発明においては専ら無線基地局2を介してセンター5と通信するために使用する。GPS回路47は、GPSにより現在位置を検出するための回路である。RTC45は、撮影日時を管理するための時計回路であり、専用電源により常時通電されている。また、操作部43は前述のボタンやスイッチからなり、操作者の入力を受け付ける。この他、撮像ユニット8と本体部9からなる装置全体を制御する全体制御部44、撮像回路の動作制御に必要なクロックを生成するタイミング制御回路50等を備えている。

【0012】なお、上記アナログ信号処理回路411は、CDS(相関二重サンプリング)回路とAGC(Auto-Gain Control)回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行ない、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行なう。黒レベル補正回路は、A/D変換された画素信号(以下、画素データという)の黒レベルを基準の黒レベルに合わせるものである。また、WB回路412は、 γ 補正後にホワイトバランスも合わせて調整されるように、RGBの各色成分の画素データのレベル変換を行なうものである。WB回路412は、全体制御部から入力されるレベル変換テーブルを用いて、RGBの各色成分の画素データのレベルを変換する。なお、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数(特性の傾き)は全体制御部により撮影画像毎に設定される。 γ 補正回路413は画素データの γ 特性を補正するものである。 γ 補正回路は、 γ 特性の異なる6種類の γ 補正テーブルを有し、撮影シーンや撮影条件に応じて所定の γ 補正テーブルにより画素データの γ 補正を行なう。

【0013】撮影モードにおいては、撮像ユニット8により1/30秒毎に撮影された画像は撮像回路33の画像メモリに記憶されるとともに、全体制御部44を介してVRAMに転送され、LCD31に表示される(ライブビュー画像表示)。これにより撮影者はLCD31に表示された画像により被写体像を視認することができる。また、再生モードにおいては、全体制御部44はメ

メモリカード28から画像を読み出して、所定の信号処理を施された後、VRAMに転送、LCD31に表示する。

【0014】調光回路49は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュの発光量を全体制御部により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ13により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路49はその旨を知らせる調光信号を全体制御部44に出力する。全体制御部44は調光信号を受けると直ちに、フラッシュ発光の停止を指示する発光停止信号を出力する。フラッシュ制御回路48は、内蔵フラッシュの発光を制御する回路である。フラッシュ制御回路48は、全体制御部44からの制御信号に基づき内蔵フラッシュ20の発光の有無、発光量及び発光タイミング等を制御する。発光中に全体制御部44から発光停止信号を受けると、フラッシュ制御回路48は直ちに内蔵フラッシュ20の発光を強制的に停止させ、これにより内蔵フラッシュ20の発光量が所定量に制御される。

【0015】<センター5の機能構成>図9は、センター5の機能の概略を示した機能構成図である。センター5は、インターネット7と接続するための通信処理部51、デジタルカメラ3が要求した画像が画像保存部6にあるか検索する画像検索部52、およびデジタルカメラ3が登録を依頼した画像を画像保存部6に格納するための画像登録部53を備える。更に、センター5は、通信処理部51、画像検索部52および画像登録部53の処理に必要なデータを格納するための主記憶部54も有する。詳しく述べると、画像保存部6はいわゆる大容量記憶装置とその上に構築された画像データベース55（以下、「画像DB」という。）からなる。図10に示すように、画像DB55は各画像データが撮影された位置（緯度と経度で、それぞれ度、分、秒）、日時（年、月、日、時、分、秒の各情報）、当該画像データの格納場所へのポインタ、および当該画像のサムネイル画像の格納場所へのポインタを1エン트리とし、画像DBに格納する全画像データに関する前記情報を納めたインデックステーブル56と、画像データそのものおよびそのサムネイル画像を格納した画像格納部57からなっている。画像検索部52は、デジタルカメラ3から通信処理部51を介して位置情報と日時情報を受け付け、受け付けた位置情報からの地理的距離と、受け付けた日時からの時間差を画像保存部6に格納された各画像データについて求め、所定の範囲内にあるデータを抽出する。なお、時間差を求める際、年は考慮しない。これは違う年であっても月以下の日時情報のみに基づいて時間差を求めることにより、同季節に撮影された画像データを得るためである。画像登録部53は、デジタルカメラ3から通信処理部51を介して受け付けた画像データであって、位

置情報と日時情報の付与された画像データを画像保存部6に格納する。

【0016】<デジタルカメラ3の動作>次に、デジタルカメラ3の動作を図11～図13のフローチャートに基づいて説明する。図11のフローチャートにおいて、デジタルカメラ3は電源ボタン21にて電源を投入されると、まず、撮影モードスイッチ23にて再生モードに設定されているかどうかを調べ、再生モードであれば（ステップS1）、後述のDB参照処理（ステップ2）に進む。その後、メモリカード28に画像データがあれば（ステップS3）、当該画像データをLCD31に表示し（ステップS4）、後述の登録処理（S5）に進む。ステップS1で再生モードでない場合、シャッターボタン22を半押しすると（ステップS6）、DB登録処理（ステップS7）に進む。シャッターボタン22が半押しでなく（ステップS6）、本押しされれば（ステップS8）、画像を撮影し（ステップS9）、得られた画像データをメモリカード28に格納する（ステップS10）。それとともにGPS回路47にて位置を（ステップS11）、RTC45にて日時を検出し（ステップ12）、画像データに付与する（ステップ13）。そして、電源ボタン21にて電源がオフされなければ（ステップS14）、撮影モード設定スイッチ23にて撮影モードに設定されているかどうかを調べ、撮影モードであれば（ステップS15）ステップS6に、再生モードであれば（ステップS16）ステップ3にそれぞれ進む。そして電源ボタン21にて電源がオフされたなら（ステップS14）、処理を終了する。

【0017】次に、デジタルカメラ3のDB参照処理（ステップS2、ステップS7）を図12のフローチャートに基づいて説明する。まず、検索モード設定ボタン16にて非検索モードに設定されていたら（ステップS16）、処理を終了する。検索モードに設定されていたら（ステップS16）、GPSにて位置を（ステップS17）、RTCにて日時を検出し（ステップS18）、センター5に当該位置情報と日時情報を送付して、画像データを要求する（ステップS19）。以下、この要求を「初期要求」という。その後、センター5からメッセージを受信し（ステップS20）、当該メッセージが「画像無し」であれば（ステップS21）、処理を終了する。「画像有り」であれば（ステップS21）、引き続いて送られてくるサムネイル画像を受信する（ステップS22）。サムネイル画像は、サムネイル画像6つをひと組みとしたサムネイルセット単位で受信する。これはLCD31に表示するサムネイル画像が多すぎると見難くなるため、表示するサムネイル画像数を予め制限したものである。1サムネイルセット中のサムネイル画像にはそれぞれ番号（1～6）が付与されており、サムネイル画像を対応する番号の順にLCD31に表示する。テンキー25にてLCD31に表示されたサムネイル画

像に対応するキーが押下されたら（ステップS23）、その番号をセンター5に送信して対応する元画像データを要求する（ステップS24）。なお、デジタルカメラ3とセンター5はステップS19を契機にセッションを確立し、各画像データに付与された前記の番号は同セッションが存続する時のみ、デジタルカメラ3とセンター5の間で有効とし、同セッションが解消されると前記番号は無効となるものとする。デジタルカメラ3はセンター5から前記元画像データを受信すると（ステップS25）、当該画像をLCD31に表示して（ステップS26）、この要求に対するセンター5からの応答メッセージを受信し（ステップS31）、当該メッセージが「画像有り」であればステップS22に、「画像無し」ならばステップS23に進む（ステップS32）。サムネイル画像に対応するテンキー25のキーではなく（ステップS23）、送りボタン17が押下されると（ステップS27）、センター5に次のサムネイルセットを要求し（ステップS28）、ステップS31に進む。また、戻しボタン19が押下されると（ステップS29）、センター5に前のサムネイルセットを要求して（ステップS30）、ステップS20に進む。なお、表示中のサムネイルセットがサムネイルセット#1のときはセンター5に対する要求は行わず、ステップS23に進む。押下されたキーがテンキー25の「0」であったら（ステップS33）、処理を終了する。さもなければ、ステップS31に進む。なお、本処理を終了する際、デジタルカメラ3はセンター5にセッションの解消を通知する。

【0018】次に、デジタルカメラ3の登録処理（ステップS5）を図13のフローチャートに基づいて説明する。デジタルカメラ3は再生モードでかつ非検索モードの時、メモ리카ード28に格納された画像をLCD31に表示する（ステップS4）。LCD31に表示する画像は、送りボタン17と戻しボタン19により、撮影した順に切替えることができる。このようにしてユーザがセンター5に登録したい画像をLCD31に表示させた後、確定ボタン18が押下されると（ステップS34）、デジタルカメラ3は当該画像データにそれが撮影された位置と日時を付与してセンター5に登録を要求する（ステップS35）。するとセンター5は当該画像を画像保存部6に格納する。その後、テンキー25のキー「0」が押下されると（ステップS36）、処理を終了する。キー「0」ではなく、送りボタン17または戻しボタン19が押下されると（ステップS34）、それに応じてメモ리카ード28に格納された画像をLCD31に表示する。なお、登録処理にて画像を登録しない場合は、ステップS32においてキー「0」を押下すると、ステップS34に進み、再びキー「0」を押下すると登録処理を終了する。

【0019】図14は、センター5の動作を表したフローチャートである。センター5はデジタルカメラ3から

初期要求を受信すると（ステップS37）、後述のセッションバッファを確保した後（ステップS38）、初期要求に添付された位置情報に対応する範囲で、日時情報に対応する範囲にある画像データを検索、収集する（ステップS39）。前記範囲に画像データがあれば、デジタルカメラ3に「画像有り」のメッセージを送信した後、サムネイルセット#1を送信する（ステップS40）。デジタルカメラ3からサムネイルセット#Nを要求されたら（ステップS41）、要求されたサムネイルセットを返信する（ステップS42）。また、送信したサムネイルセットの画像データ#Mを要求されたら（ステップS43）、当該画像データを返信する（ステップS44）。さらに、画像データの登録を要求されたら（ステップS45）、受信した画像データおよび位置情報、日時情報を画像保存部6の画像DBに格納する（ステップS46）。なお、このとき当該画像を縮小してサムネイル画像を作成し、同じく画像DBに格納する。

【0020】次に、前述のセッションについて図15を用いて説明する。ここで言うセッションとはOSI（Open Systems Interconnect）参照モデルの第5層であるセッション層にて管理されるセッション・コネクションを指し、デジタルカメラ3とセンター5のアプリケーション・プロセス間で同期を取りながらデータを送受信する一連の処理からなっている。図15は、デジタルカメラ3とセンター5の間の典型的な手順を示したシーケンス図である。本図においてセッションは、デジタルカメラ3からの初期要求により開始される（ア）。セッションが開始されると、センター5は、主記憶上に後述のセッションバッファを確保し、受信した位置情報と日時情報に対応する範囲にある画像データを検索、収集し、受信した位置情報に示される位置に近い順に並べ替える（イ）。以上の処理の後、センター5はデジタルカメラ3にメッセージ「画像有り」（ウ）を送信し、引き続いてサムネイル画像送信する（エ）。なお、サムネイル画像はデジタルカメラ3のLCD31の大きさを考慮して、デジタルカメラ3の位置に近いものから6データをひと纏めとしてサムネイルセットと呼ぶこととし、各サムネイルセットに1に始まる通番を付与する。また、ひとつのサムネイルセットに含まれるサムネイル画像についてもデジタルカメラ3の位置に近いもの順に1から6までの番号を付与する。デジタルカメラ3は受信したサムネイル画像をLCD31に表示する（オ）。その後、デジタルカメラ3はユーザの操作に応じて、サムネイルセットの番号とサムネイル画像の番号を指定して、当該サムネイル画像の元画像データをセンター5に要求する（（カ）はサムネイル画像#3を要求する場合である。）。センター5は要求された元画像データである画像#3データをデジタルカメラ3に送信する（キ）。さらに、デジタルカメラ3はユーザの操作に応じて、次のサムネイルセットであるサムネイルセット#2をセンタ

ー5に要求する(ク)。センター5はセッションバッファを検索して(ケ)、該当するサムネイルセットがなければ、メッセージ「画像無し」を返信する(コ)。デジタルカメラ3はDB参照処理を終了する際にセンター5にセッション終了を通知し(サ)、これを受けたセンター5はセッションバッファを解放する(シ)。

【0021】図16は、前記画像検索部52がセッション処理のために主記憶部54上に有するセッション管理テーブルの構造を示した図である。本実施の形態に係る画像通信システム1はデジタルカメラ3をクライアント、センター5をサーバとするクライアントサーバ型のシステムであり、センター5はデジタルカメラ3以外にも多数のクライアントからの要求に応じてセッション処理を実行するために、主記憶部54上に図16のようなセッション管理テーブルを有する。セッション管理テーブルは8192個のエントリを有し、同時に8192本のセッションを管理することができる。セッション管理テーブルの各エントリは当該エントリに係るセッションにてクライアントから最後にアクセスのあった時刻を納める最終アクセス時刻フィールドとセッションバッファへのポインタを格納したポインタフィールドからなる。最終アクセス時刻フィールドはそのエントリを使用していない場合、値ゼロを格納する。

【0022】以下、図17のフローチャートを用いて、センター5のセッション処理を説明する。図17は、図14のフローチャートのステップS36、S37、S38の処理内容を詳述したものである。センター5はクライアントから初期要求を受けると(ステップS47)、セッション管理テーブルをサーチして(ステップS48)、空きエントリがなければ(ステップS49)、クライアントにセッション終了を通知(ステップS50)、処理を終了する。空きエントリがあれば(ステップS49)、そのエントリに最終アクセス時刻として現在時刻を格納する(ステップS51)。その後、当該エントリに対応するセッションバッファに、クライアントから受け付けた位置情報と日時情報を格納し(ステップS52)、画像保存部6上のデータベースである元画像DBに格納された画像データであって、当該情報に対応する範囲(以下、この範囲を「第1の検索範囲」という。)にある画像データが画像保存部6にあるか探索する(ステップS53)。第1の検索範囲に画像データがなければ(ステップS54)、さらに広い第2の検索範囲に画像があるか調べ(ステップS55)、それでもなければ(ステップS56)、発見した画像数が0なので(ステップS57)、クライアントにメッセージ「画像無し」を通知する(ステップS58)。

【0023】いずれかの範囲に画像データが見つければ(ステップS54、S56)、サムネイルセットバッファに当該画像の撮影位置、撮影日時、サムネイル画像および元画像データの格納場所への各ポインタ情報を格納

する(ステップS59)。なお、ひとつのサムネイルセットバッファには画像データの情報を6つまで格納できる。これはデジタルカメラ3のLCD31に表示するサムネイル画像が見易くなるように、同時に表示するサムネイル画像数を6としたのに合わせたためであり、センター5はサムネイルセット単位でサムネイル画像をデジタルカメラ3に送信する。発見した画像データ数が96(セッションバッファに登録できる最大数)になるか(ステップS60)、または範囲内のすべての画像データを発見し終えるか(ステップS56、S57)、いずれか一方の条件が成立したら、画像データの探索を終了する。さもなければ(ステップS60)、画像検索を続行する。その後、発見した画像データを位置が近い順となるようにセッションバッファ中で整列する(ステップS61)。また、位置が同じ場合は日時の近い画像データを優先する。以上のようにしてセッションバッファに蓄えられた画像データの情報は、センター5がクライアントにメッセージ「画像有り」を送信した後(ステップS62)、サムネイルセットの番号の小さい順にクライアントに送信される(ステップS63)。このようにすれば、デジタルカメラ3のユーザは、現在位置により近い位置で撮影された画像データを参照することができる。

【0024】センター5はクライアントからセッション終了の通知を受けるとセッション管理テーブルから対応するエントリを削除する。また、センター5は定期的にセッション管理テーブルを精査し、最終アクセス時刻から所定の時間以上経過したエントリを削除する。エントリを削除する場合、削除するエントリ最終アクセス時刻をゼロとし、空きエントリである旨を表示する。

【0025】このようにすれば、センター5を介して自ら撮影した画像のみならず他の撮影者が撮影した画像をも、位置情報と日時情報に応じて自動的に検索、参照することができる。以上、本発明を実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明は上述の実施の形態に限定されないのは勿論であり、以下のような変形例を実施することができる。

(変形例) 上記実施の形態に係るデジタルカメラ3はGPSを内蔵しているので、センター5は画像データを送信させる際に撮影位置を併せて送信し、デジタルカメラ3は受信した当該画像とともにその画像が撮影された位置をLCD31に表示し、かつGPSにて検出した現在位置を一定周期(例えば1秒毎。)でLCD31に表示させれば、ユーザは予め選択した画像が撮影した位置に行くことができるようになるので、例えばセンターから送られてきた風景写真について異なる時刻あるいは異なる季節の様子を見たり、撮影したい場合に便利である。この場合、カーナビゲーションシステムのように、LCD31に現在位置周辺の地図を表示し、地図上に現在位置と前記選択画像の撮影位置とを表示すればなお好適で

ある。

【0026】上記実施の形態においては、デジタルカメラ3がGPSおよび無線通信機能を内蔵する場合について述べたが、本発明の実施にあたっては、必ずしもこれら機能を内蔵する必要はなく、例えばシリアルポート24を介して公知の携帯電話やGPSを接続して、上記実施の形態にて内蔵していたのと同じ機能を果たさせてもよい。この場合、これら機能の一方のみを内蔵してもよいし、両方とも内蔵しない場合には、公知のGPS機能付きの携帯電話をシリアルポート24に接続しても良い。また、デジタルカメラにシリアルポートを2つ設け、それぞれに携帯電話とGPSを接続しても、本発明の効果を得ることができる。

【0027】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、任意の場所で任意の日時に、当該場所と時刻に対応する写真画像をセンターから入手し、当該写真を通してその場所、その日時に好適な撮影技術を参考に行うことができるので、より良い写真を撮影することができる。本発明では特に自分以外の撮影者が撮影した写真まで参照することができるので、写真コンクール等にて撮影技術を他者と競うような場合に極めて有効である。すなわち、同一コンクールに参加する複数の撮影者が、写真を撮影しながら同時に撮影した画像を互いに参照して撮影技術を交換し合い、より良い作品を作り出すことができる。

【0028】また、本発明においてはデジタルカメラ3のLCD31にセンター5から受信した画像を表示するので、過去にその場で撮影された写真を参照する際にデジタルカメラ3さえ携帯しておればよく、カメラの他に写真集等を持ち歩く必要がない。このため、数多くの撮影機材をもって移動しなければならない場合や、山岳地など携帯できる荷物に限りのある場合には特に好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】上記実施の形態に係る画像通信システム1の概略構成図である。

【図2】上記実施の形態に係るデジタルカメラ3の正面図である。

【図3】上記デジタルカメラ3の背面図である。

【図4】上記デジタルカメラ3の下面図である。

【図5】上記LCD31の画像表示を示した図である。

【図6】上記LCD31の状態表示を示した図である。

【図7】上記LCD31に表示する文字列を示した図である。

【図8】上記デジタルカメラ3の回路構成図である。

【図9】上記センター5の機能構成図である。

【図10】上記センター5の画像DBの構造を示した図である。

【図11】上記デジタルカメラ3の動作を示すフローチャートである。

【図12】上記デジタルカメラ3のDB参照処理を示すフローチャートである。

【図13】上記デジタルカメラ3の登録処理を示すフローチャートである。

【図14】上記センター5の動作を示すフローチャートである。

【図15】デジタルカメラ3とセンター5の間の手順を示すシーケンス図である。

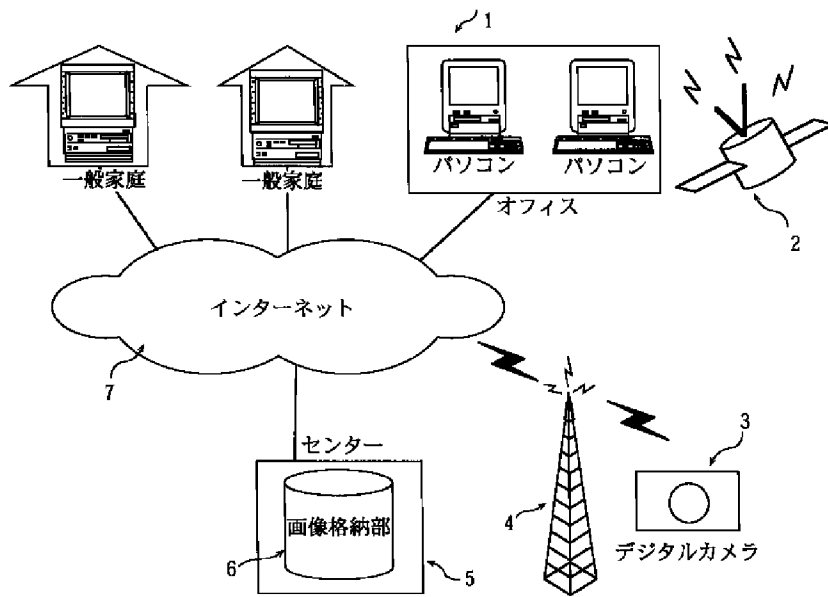
【図16】前記セッション管理テーブルの構造を示した図である。

【図17】センター5のセッション処理を示したフローチャートである。

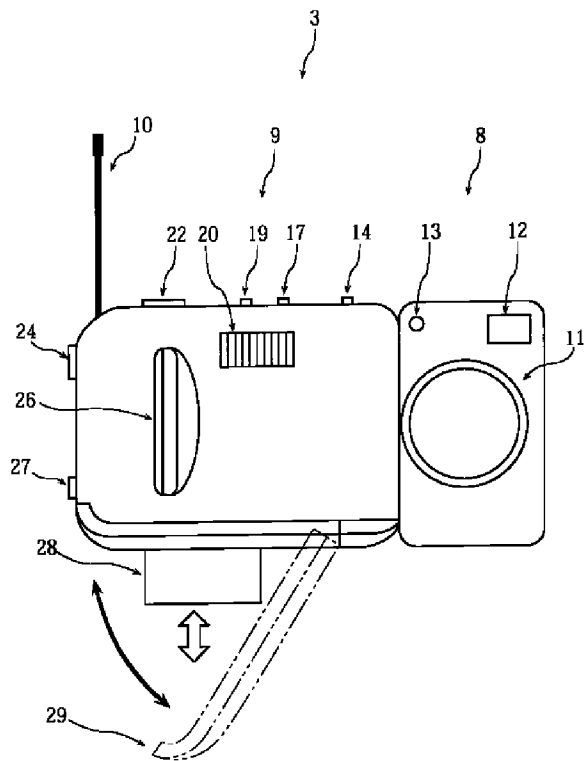
【符号の説明】

- 1 画像通信システム
- 2 GPS衛星
- 3 デジタルカメラ
- 4 無線基地局
- 5 センター
- 6 画像保存部
- 7 インターネット
- 8 撮像ユニット
- 9 本体部
- 10 アンテナ
- 16 検索モード設定ボタン
- 17 送りボタン
- 18 確定ボタン
- 19 戻しボタン
- 22 シャッターボタン
- 23 撮影モード設定スイッチ
- 25 テンキー
- 28 メモリカード
- 31 LCD

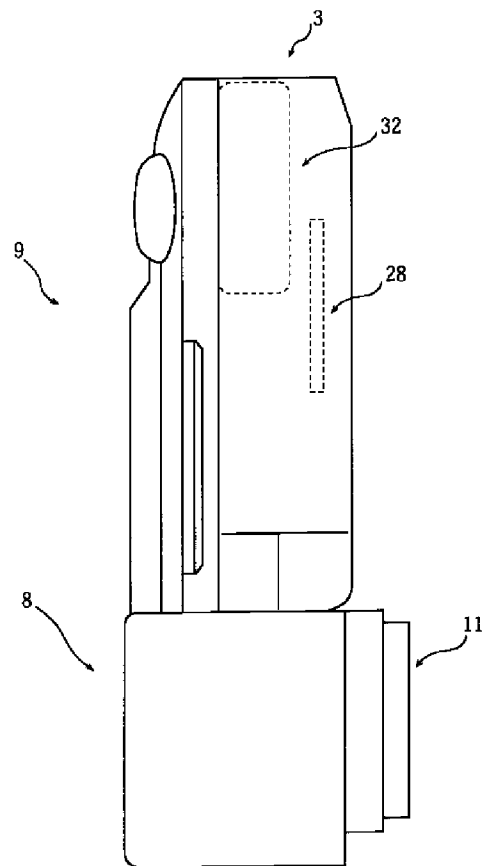
【図1】



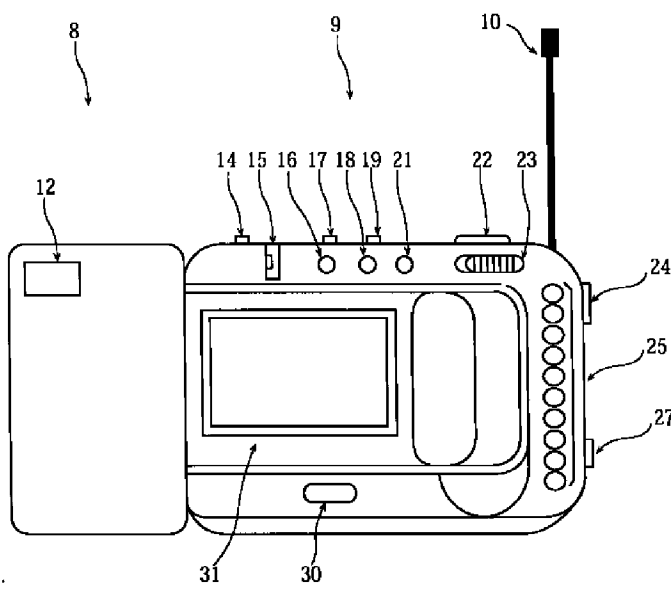
【図2】



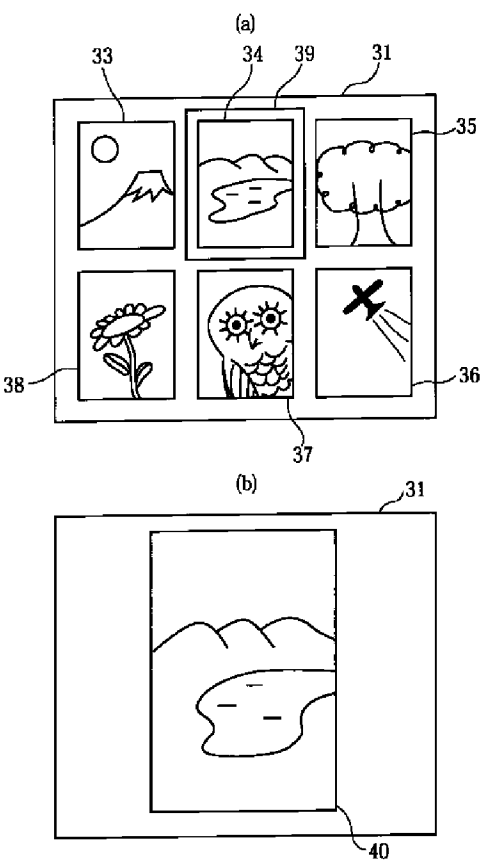
【図4】



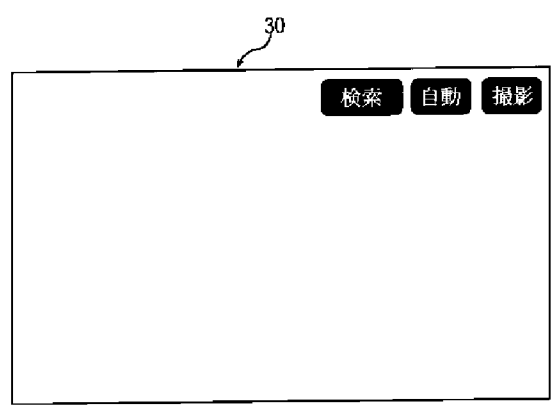
【図3】



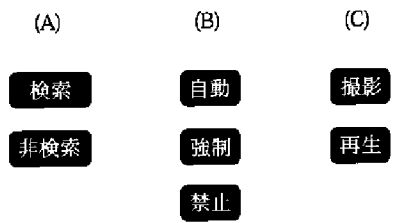
【図5】



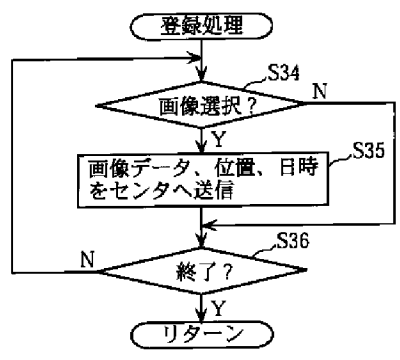
【図6】



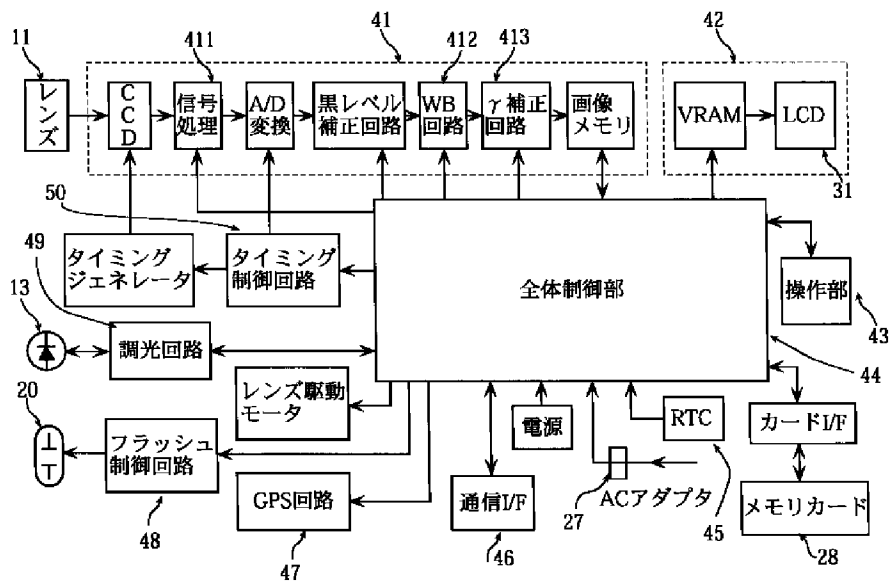
【図7】



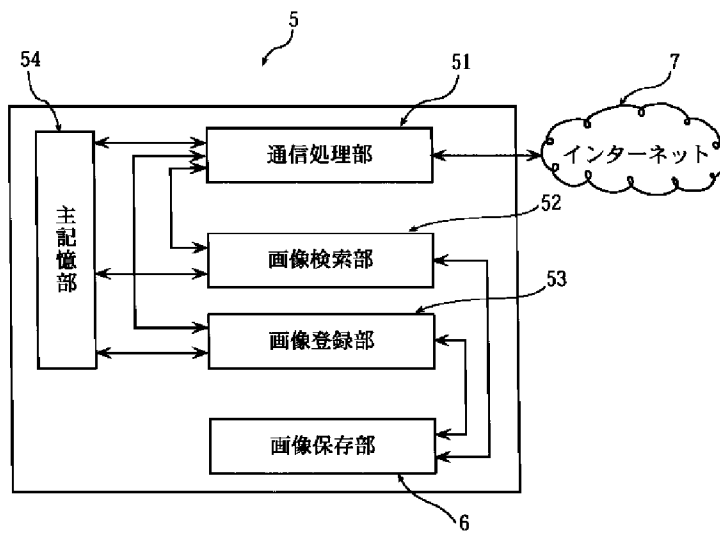
【図13】



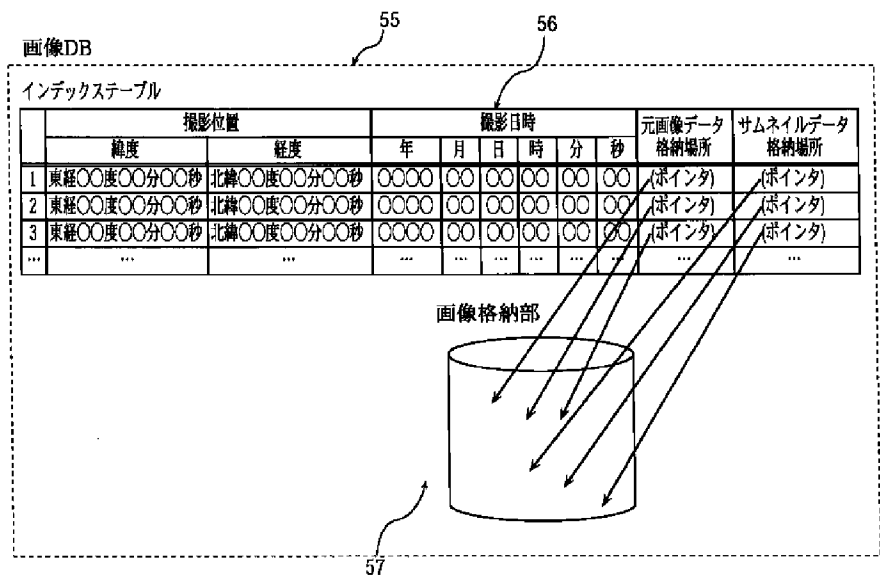
【図8】



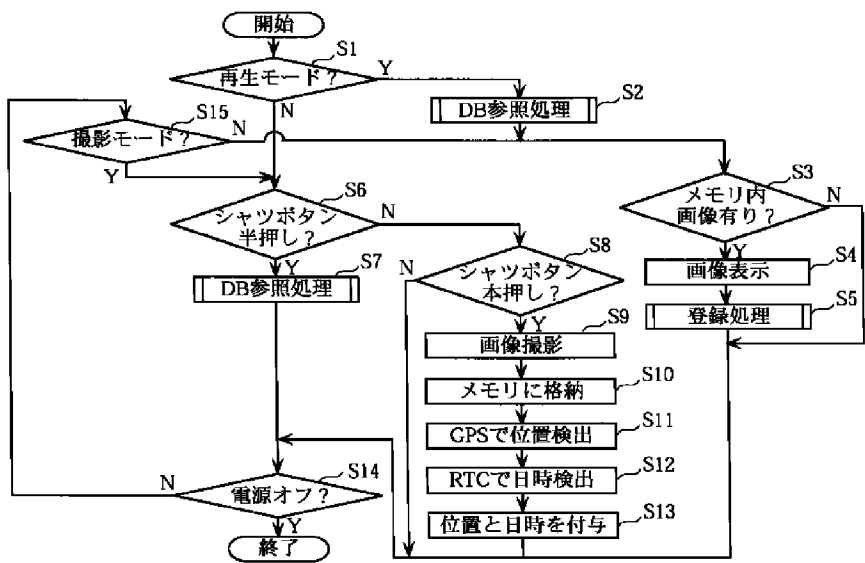
【図9】



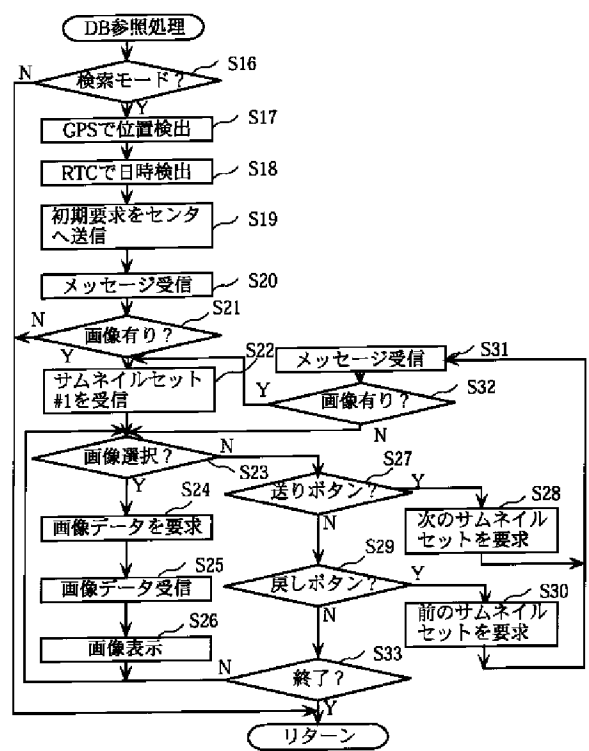
【図10】



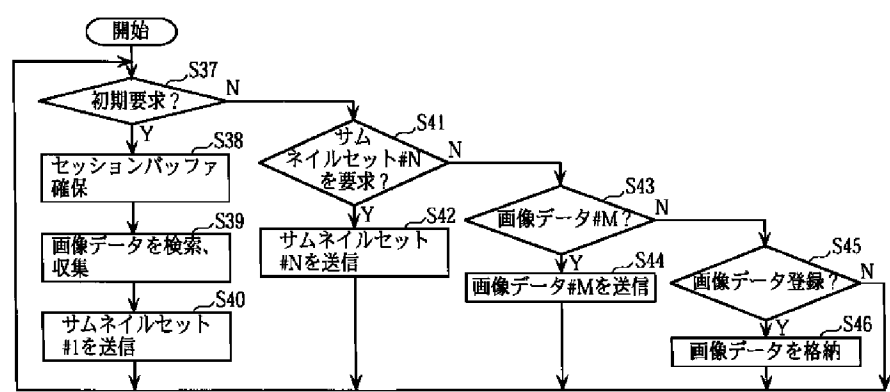
【図11】



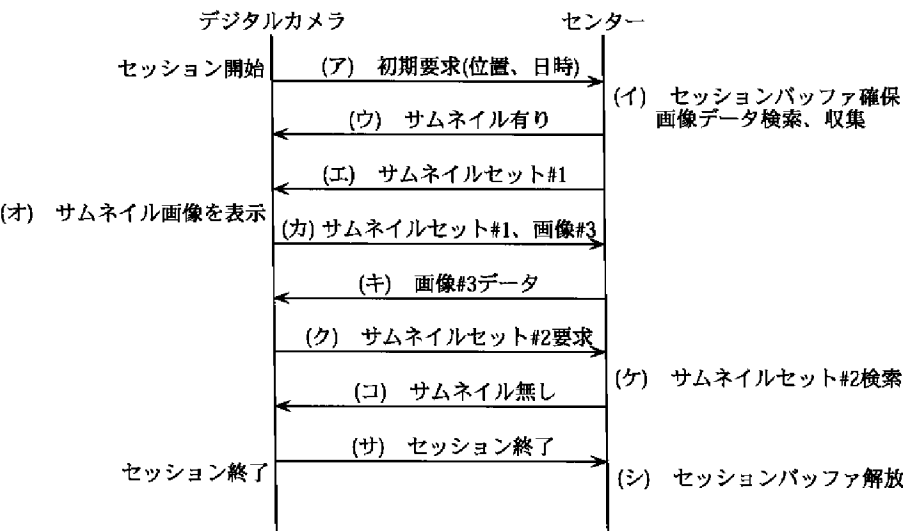
【図12】



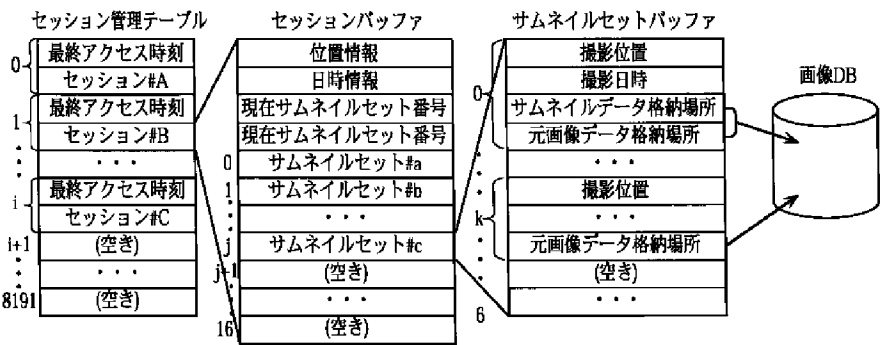
【図14】



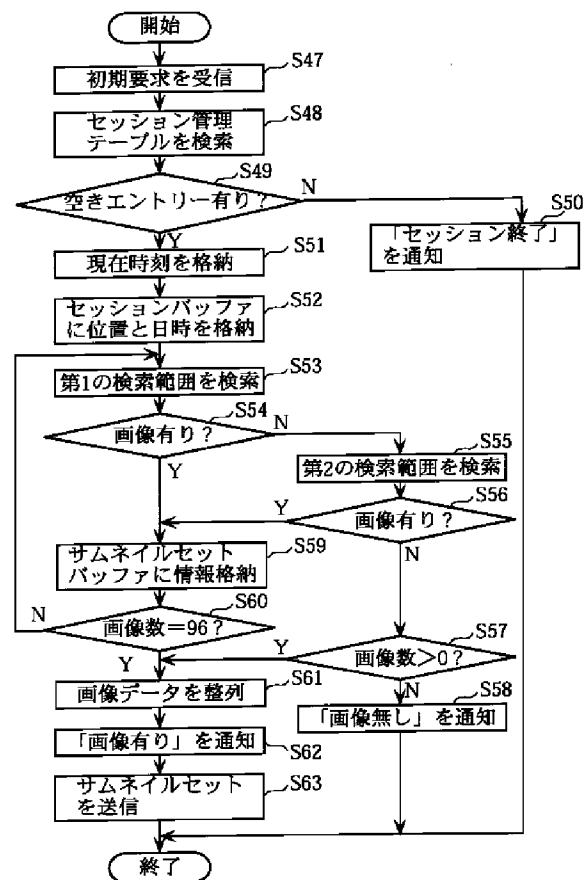
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 巖
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 藤野 勤
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 高野 万滋
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 遠山 大雪
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB00 AC01 AC31 AC42
AC69
5C052 AB03 AB04 AC08 DD02 DD08
EE03
5C053 FA08 FA29 JA22 JA24 LA01
LA06 LA14
5C064 BA07 BB05 BC18 BC23 BD02
BD08 BD13